

EXERCICES SUPPLEMENTAIRES

Voici le correctif des exercices sur la gravitation.

Pendant la suspension des cours, je reste joignable par mail :

spipers@ardelattre.be

Bonne correction et à bientôt !

Choisis la bonne réponse.

1) En étudiant les mesures précises effectuées par Tycho Brahe, Johannes Kepler a énoncé, en 1609, sa première loi. Cette dernière dit que les planètes du système solaire décrivent...

- des orbites circulaires dont le centre est occupé par le Soleil.
- des orbites paraboliques dont le foyer est occupé par le Soleil.
- des elliptiques dont le centre est occupé par le Soleil.
- des orbites elliptiques dont un des foyers est occupé par le Soleil.

2) La durée de révolution d'une planète autour du Soleil est :

- proportionnelle à la distance moyenne entre le Soleil et la planète.
- inversement proportionnelle à la distance moyenne entre le Soleil et la planète.
- proportionnelle à la racine cubique du carré de la distance moyenne entre le Soleil et la planète.
- inversement proportionnelle à la racine cubique de la distance moyenne entre le Soleil et la planète.
- proportionnelle à la racine carrée du cube de la distance moyenne entre le Soleil et la planète.
- inversement proportionnelle à la racine carrée du cube de la distance moyenne entre le Soleil et la planète.

3) Que deviendrait la force d'attraction gravifique exercée par le Soleil sur la Terre si la masse du Soleil, la masse de la Terre et la distance entre la Terre et le Soleil étaient toutes multipliées par 4 ?

- Elle serait divisée par 16.
- Elle serait divisée par 4.
- Elle ne changerait pas.
- Elle serait multipliée par 4.
- Elle serait multipliée par 16.

4) Un homme de 25 ans, 1 m 75 et 70 kg se trouve à 2 m d'une femme de 23 ans, 1 m 65 et 60 kg. Calcule la force d'attraction gravifique exercée par l'homme sur la femme.

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$$

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{70 \cdot 60}{2^2} = 7 \cdot 10^{-8} \text{ N}$$

5) À quelle distance du centre de la Terre dois-je me trouver pour que mon poids soit divisé par 36 ? Exprime ta réponse en fonction du rayon terrestre.

- 3
- 6
- 9
- 18
- 36

6) Un homme de 73,4 kg possède, à la surface de la Terre, un poids d'environ 720 N. S'il tombe en chute libre, il subira alors une accélération, g , égale à $9,81 \text{ m/s}^2$. Sur un coup de tête, il décide un matin de prendre une fusée pour Mars mais, rapidement, il change d'avis et saute par le sas de secours alors qu'il se trouve à une altitude de $1,274 \cdot 10^7 \text{ m}$. L'accélération subie par cet homme au moment du saut est de :

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2, M_{\text{Terre}} = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}, r_{\text{Terre}} = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$$

La distance entre l'homme et le centre de la Terre ($1,274 \cdot 10^7 + 6,37 \cdot 10^6$) est de trois fois le rayon terrestre.

L'accélération g sera donc neuf fois plus petite --> $1,09 \text{ m/s}^2$